

# Gobernabilidad Electrónica - Desarrollo de un Gestor de Contenidos para Dispositivos Móviles (GECODIMO)

Rocío A. Rodríguez, Daniel A. Giulianelli, Artemisa Trigueros,  
Pablo M. Vera, Isabel B. Marko

Universidad Nacional de La Matanza<sup>1</sup>  
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas  
Buenos Aires, Argentina  
{rrodri, dgiulian, artemisa, pablovera, imarko}@unlam.edu.ar

**Resumen.** En el presente paper se muestran las características de GECODIMO, un software que permitirá a los municipios poder contar con un gestor de contenidos para dispositivos móviles, que puede ser implementado sin costo alguno por los gobiernos municipales ya que fue desarrollado con herramientas open-source. Dicho sistema ofrecerá una vía adicional de comunicación en el entorno G2C (Gobierno-Ciudadanos) y G2V (Gobierno-Visitantes) permitiendo, a través de los dispositivos móviles, contar con información del municipio.

**Palabras clave:** Open Source, Municipios, Gobernabilidad Electrónica, e-Servicios

## 1 Introducción

### 1.1 Gobernabilidad Electrónica

Dado el gran crecimiento de la telefonía móvil en Argentina debido a su rápida adopción por parte de la sociedad, por su facilidad de uso y disponibilidad continua, es necesario que los organismos gubernamentales, dentro de sus estrategias comunicacionales, provean servicios e información adicionales [2] [3] a sus ciudadanos y visitantes a través de dispositivos móviles. Dichas estrategias se encuentran incluidas dentro de los conceptos de Gobernabilidad Electrónica y su subconjunto Gobernabilidad Móvil.

El concepto de Gobernabilidad electrónica es definido por la UNESCO como “el uso de las tecnologías de la información y la comunicación por parte del sector público con el objetivo de mejorar el suministro de información y el servicio proporcionado. De esta manera, se trata de estimular la participación ciudadana en el proceso de toma de decisiones, haciendo que el gobierno sea más responsable,

---

<sup>1</sup> El presente artículo describe lo realizado en el área de Gobernabilidad Electrónica por un grupo de investigación de la Universidad que cuenta con financiamiento de la CIC (Comisión de Investigaciones Científicas).

transparente y eficaz”, siendo sus campos de aplicación: e-Administración, e-Servicios y e-Democracia. Los e-Servicios son una de las aplicaciones más utilizadas de la Gobernabilidad Electrónica, éstos tienen como objetivo mejorar la provisión de información y ofrecer a los ciudadanos el acceso a los servicios públicos. También están incluidas las informaciones sobre direcciones, horarios de atención al público, requisitos, eventos, espectáculos, transporte público, bolsa de trabajo, políticas de empleo, licitaciones, mapas, lugares de interés turístico, etc.

Por otra parte, los entornos de comunicación derivados de la Gobernabilidad Electrónica son: G2A (Gobierno a Administración), G2E (Gobierno a Empleados), G2B (Gobierno a Empresas), G2C (Gobierno a Ciudadano) y G2V (Gobierno a Visitantes).

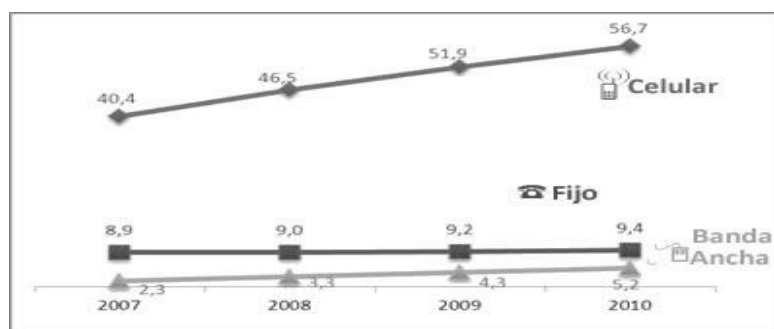
En este trabajo serán considerados:

1. G2C: Dentro de esta clasificación están comprendidos todos aquellos servicios, información, alertas e interacción que el gobierno, en especial local, ofrece al ciudadano de su distrito.
2. G2V: Comprende toda información y servicios previstos para las personas que visitan la localidad ya sea los propios ciudadanos locales o de otros lugares, en plan de turismo, así como para aquellas que han concurrido a ésta por motivos de trabajo, salud, estudio, etc.

El concepto de m-Government fue definido por Kushchu y Kuscú (2003), “como una estrategia y su implementación incorporando todas las clases de tecnología inalámbrica y móvil, servicios, aplicaciones y dispositivos para mejorar los beneficios de las partes involucradas en el e-Government incluyendo ciudadanos, negocios y todos los organismos gubernamentales”[6]

## 1.2 Crecimiento de la Telefonía Celular

La telefonía celular ha constituido una verdadera revolución en las comunicaciones de los habitantes de Argentina, basada principalmente en la posibilidad de utilización “en cualquier momento, en cualquier lugar” (anytime, anywhere). Numerosos estudios estadísticos nacionales (INDEC [4], CNC [1]) e internacionales (ITU) [5] muestran su continuo crecimiento en la Argentina y el mundo, como muestra la Figura 1.



**Figura 1:** Evolución de la cantidad de teléfonos móviles, fijos y conexiones de banda ancha. (Fuente INDEC y CNC) [4] [1].

La figura 1 representa los celulares con rombos, los teléfonos fijos con cuadrados y banda ancha con triángulos, permitiendo observar que la cantidad de celulares supera ampliamente a los demás medios de comunicación.

### 1.3 Relevamiento de sitios web gubernamentales

Durante el año 2010 y el presente año, el equipo de investigación realizó relevamientos a sitios web gubernamentales argentinos buscando e-Servicios ofrecidos a través de dispositivos móviles. El relevamiento está compuesto por un total de 100 sitios web gubernamentales, entre los cuales se incluyen 80 sitios web municipales, ya que los gobiernos locales son considerados los más cercanos a los ciudadanos y los que pueden proveer información más precisa a los visitantes. A partir de dicho relevamiento fue posible observar que sólo 30% de estos sitios anuncia la existencia de servicios ofrecidos a través de dispositivos móviles.

## 2 Construcción de GECODIMO

El objetivo del presente proyecto de investigación es disponer de un gestor de contenido que permita, mediante un sistema de carga, administrar información organizada por categorías (ej: noticias, información, direcciones, horarios, avisos, lugares de interés turístico, etc.). Este gestor tendrá como finalidad la de generar, con la información cargada en forma dinámica, un portal móvil de consulta.

El sistema estará conformado por un sub-sistema de backend que permitirá la carga y otro para la configuración del portal móvil. El portal generado permitirá consultar información por medio de dispositivos móviles.

El sistema contará con las siguientes características:

- Sistema de configuración totalmente web
- Crear categorías y subcategorías en formar jerárquica
- Ordenar y modificar las categorías
- Permitir inhabilitar y eliminar categorías
- Cargar contenidos con fecha de validez
- Administración de imágenes

El presente trabajo deberá estar desarrollado con herramientas open source para permitir la implementación del mismo en cualquier ambiente sin costos de licencias.

El sistema cuenta con dos actores principales:

1. **Administradores:** quienes utilizarán el sistema de backend para configurar el sistema, crear categorías, cargar contenidos: noticias, avisos, etc.
2. **Usuarios Móviles:** quienes podrán acceder desde un teléfono celular y visualizar las categorías y sus respectivos contenidos.

## 2.3 Usuario Administrador

Los administradores contarán con los siguientes módulos, disponibles desde un servidor web:

1. **Administrar Categorías:** Se contará con una pantalla que permitirá crear, modificar, eliminar e inactivar categorías. La pantalla será realizada en forma de árbol para permitir la relación jerárquica de las categorías. Se podrán crear N niveles.

Al hacer clic con el botón derecho sobre una rama u hoja del árbol se desplegará un conjunto de opciones que incluyen:

**1.1 Crear hijo:** permitirá crear una nueva categoría dependiente de la seleccionada.

**1.2 Activar Categoría:** permitirá volver a activar una categoría desactivada.

**1.3 Desactivar Categoría:** permitirá desactivar una categoría. Al desactivar una categoría la misma será visualizada en forma distinta al resto, con un ícono que indicará que esta desactivada. Una categoría desactivada no permitirá relacionar noticias a la misma ni crearle nuevos hijos. Si se desactiva una categoría padre, se desactivarán en forma automática todos los sus hijos.

**1.4 Modificar categoría:** permitirá modificar el nombre de una categoría existente.

**1.5 Eliminar categoría:** permitirá eliminar en forma definitiva una categoría siempre y cuando la misma no tuviere hijos ni contenidos relacionados.

Todas estas opciones además de estar disponibles mediante el botón derecho del mouse sobre la opción, estarán disponibles también mediante iconos en una barra superior o lateral.

Esta pantalla deberá disponer de filtros sobre el árbol, los filtros serán: (1) Categorías activas, inactivas o todas (2) Descripción.

Se podrán además reordenar las categorías, para ello deberán incorporarse dos botones al costado izquierdo del árbol uno con una flecha hacia arriba y otro con una flecha hacia abajo. Estas flechas permitirán que la opción seleccionada suba o baje en el árbol, siempre dentro de su misma categoría. Es decir, que si seleccionamos un hijo dentro de una categoría éste va a subir o bajar hasta el lugar definido por el administrador, no pudiendo pasar de nivel en forma automática.

La cantidad de hijos dentro de una categoría estará limitada con un parámetro configurable. Los hijos de una categoría deberán ser del mismo tipo, es decir si una categoría tiene noticias, está a su vez no podrá incluir otras subcategorías, que no sean noticias.

2. **Administrar Contenidos:** Se mostrará una pantalla con el listado completo de los contenidos dados de alta en el sistema, este listado deberá recuperarse en forma paginada desde la base de datos a fin de agilizar la carga del mismo. Se dispondrá de los siguientes filtros sobre el listado de contenidos combinables entre sí: (1) Fecha de publicación: desde ... hasta (2) Fecha de vigencia: desde ... hasta (3) Árbol de categorías con selección múltiple en distintos niveles de la jerarquía (4) Ver todos, publicados y no vigentes (5) Título (buscará títulos que contengan un texto ingresado en un cuadro de texto)

La grilla mostrará: (1) Fecha de publicación; (2) Título; (3) Estado, por ejemplo: publicado, no vigente; (4) Categoría: mostrará el nivel completo de la misma en forma combinada, por ejemplo Noticias-Comunales-Obras, si se tratara de una noticia ubicada en el tercer nivel de una jerarquía de categorías.

- 2.1 **ABM de Contenidos (Crear, Eliminar y Modificar Contenidos):** Se mostrará un editor que permita escribir el texto, darle formato, insertar imágenes, tablas, etc, de acuerdo al estándar chtml.

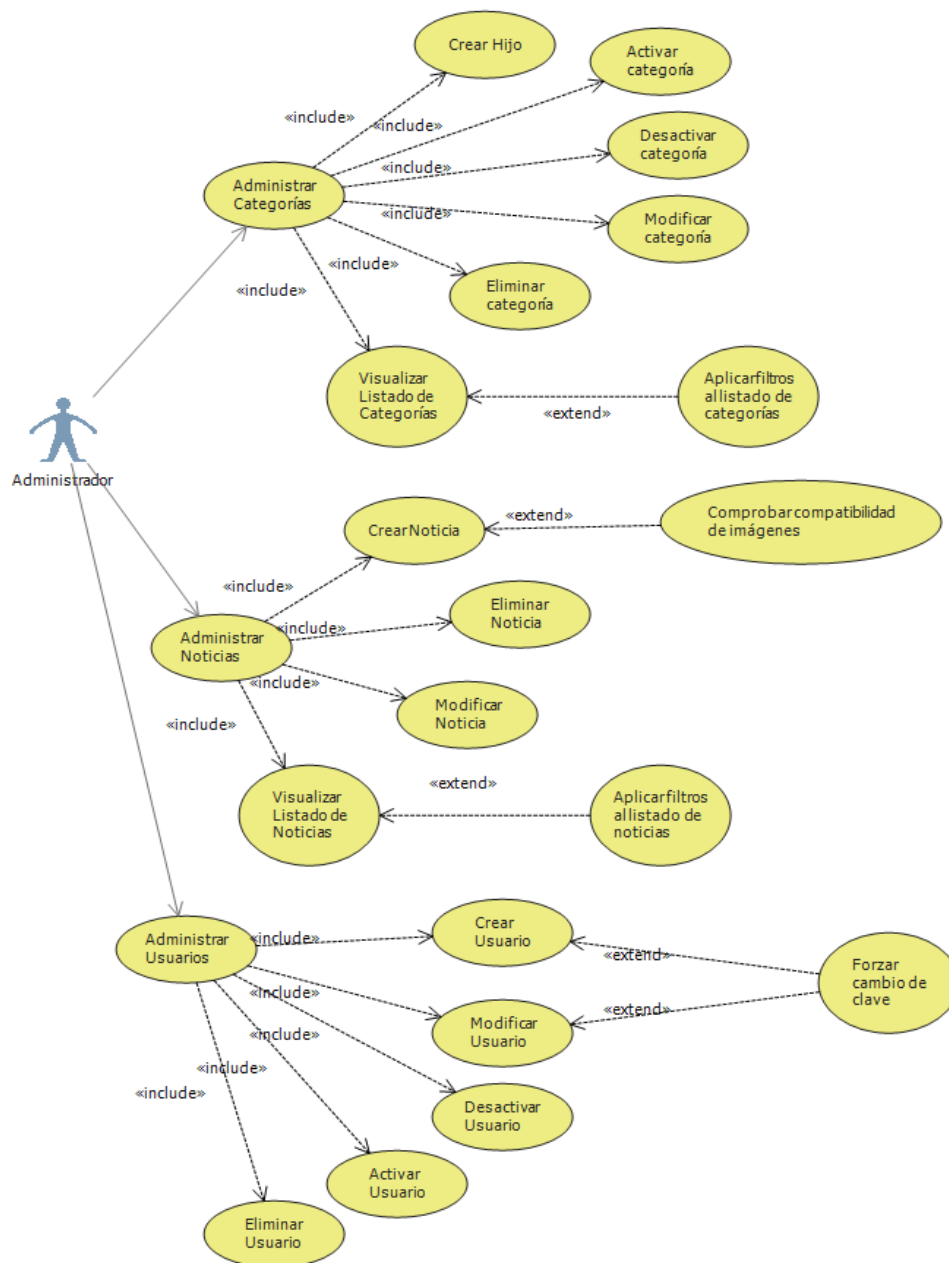
La pantalla de edición de contenidos contará con un árbol de categoría para poder relacionar el contenido con la categoría de la cual depende. El contenido debe tener una fecha de publicación y opcionalmente una fecha que indica hasta cuando este contenido será visible en el sistema.

Al insertar una imagen se deberá validar que la misma cumpla con ciertas limitaciones de tamaño, resolución y peso que serán configurables mediante una tabla de parámetros de la aplicación.

3. **Administrar Usuarios:** Se dispondrá de la posibilidad de crear y modificar usuarios para que accedan al módulo de administración, por cada usuario se configurará el nombre utilizado para el login en el sistema y la clave de acceso que utilizará el mismo. Será posible: Crear, Modificar, Desactivar, Activar y Eliminar usuarios.

A su vez se dispondrá de un checkbox que exigirá al usuario que ingrese su clave cuando se loguee en el sistema.

Todas las acciones descriptas anteriormente que pueden ser realizadas por el usuario administrador se modelan a continuación en la figura 2, por medio de casos de uso.



**Figura 2.** Diagrama de Casos de Uso para el Usuario Administrador

A continuación se muestran las pantallas del sistema web generado para los usuarios administradores. La figura 3 muestra la pantalla de logueo por medio de la cual uno de los usuarios administradores podrá ingresar al sistema para los usuarios

móviles el sistema debe ser liviano privilegiando el texto por sobre las imágenes, de esta forma el costo para poder acceder desde un celular y cargar la página será menor. Por el contrario para el usuario administrador se ha puesto énfasis en el uso de íconos gráficos los cuales permitan hacer más intuitivo el uso del software. Tal como puede observarse en la Figura 4 y 5.



**Figura 3.** Pantalla de Logueo



**Figura 4.** Menú Principal



**Figura 5.** Alta, Baja y Modificación de Usuarios

La pantalla mostrada en la figura 6 permite administrar las categorías del sistema y la figura 7 contenidos.



**Figura 6.** Administrar de Categorías para la carga de Contenidos



**Figura 7.** Pantalla de Administración de Contenidos



## 2.4 Usuario Móvil

El usuario móvil contará con los siguientes módulos:

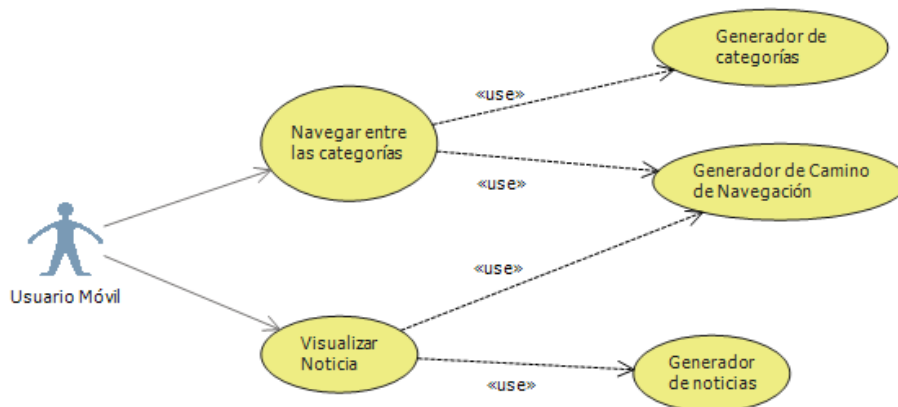
1. **Navegar entre las categorías:** El usuario al ingresar al portal móvil deberá visualizar las categorías configuradas, para ello verá un listado con el primer nivel de categorías el cual podrá ir navegando con su teléfono. Al seleccionar una categoría se desplegarán sus hijos y así sucesivamente hasta que el usuario llegue al contenido que le interesa. Po ejemplo, cuando seleccione una noticia se deberá visualizar la misma (ver Visualización de Noticias).

El menú de navegación debe ser sencillo para facilitar su navegación con el celular: una opción debajo de la otra resaltándose la opción seleccionada. Deberá disp onerse de una opción de regresar a la categoría anterior y a su vez deberá mostrarse el camino recorrido hasta llegar al nivel actual, dicho camino deberá contener links para volver de forma directa a cada uno de esos niveles.

2. **Visualización de Noticias:** Al ingresar a un contenido (Ej: noticia) se deberá generar el código chtml correspondiente a la misma permitiendo visualizar en forma correcta, tablas, imágenes, etc. En la parte superior deberá mostrarse: (1) Categoría a la cual pertenece - camino completo con links a cada uno- (2) Fecha de publicación de la noticia (3) Título (4) Contenido

Debajo se deberá contar con una opción para regresar al menú anterior.

En la figura 4 se muestra el diagrama de casos de uso para el usuario móvil (ej: Noticias).



**Figura 4.** Diagrama de Casos de Uso para el Usuario Móvil

### 3 Conclusiones y trabajo futuro

Dadas las posibilidades que ofrece actualmente la tecnología en cuanto a desarrollo de software open source, que no requiere la adquisición de licencias para su uso, así como la amplísima difusión de los dispositivos móviles y su facilidad de uso, es hora de disponer de una herramienta que permita a los sitios web gubernamentales ofrecer a sus ciudadanos y visitantes la posibilidad de ejercer Gobernabilidad Electrónica Móvil. GECODIMO, fue pensado como dicha herramienta, desarrollada por el equipo de investigación de la Universidad Nacional de La Matanza como contribución a los municipios para ser implementado en diversos municipios siendo el propio personal de los municipios quién cuente con la posibilidad de generar y administrar sus contenidos sin tener que tercerizar esta tarea. Así podrán ofrecer más y mejores servicios sin costo alguno.

Actualmente el sistema se ha desarrollado en cuanto a la parte de backend (sistema web para el administrador), encontrándose en etapas de desarrollo la parte del sistema móvil destinado a los usuarios. En primera medida el sistema será implementado en un servidor web de la Universidad Nacional de La Matanza y una vez probado será implementado en el Municipio de Morón, sin costo alguno. Se prevee que el sistema luego pueda ser implementado en otros municipios.

### Referencias

- [1] CNC (Comisión Nacional de Telecomunicaciones), Buenos Aires, 2011  
<http://www.cnc.gov.ar/>
- [2] Estevez Elsa, Pablo Fillottrani, Tomasz Janowski. "From E-Government to Seamless Government". Universidad Nacional del Sur Bahía Blanca, Argentina. International Institute for Software Technology Macao S.A.R., China  
<http://www.egov.iist.unu.edu/index.php/cegov/content/download/1461/37052/version/7/file/From+E-Government+to+Seamless+Government+-+final+paper.pdf>
- [3] Esteves J., "Análisis del desarrollo del Gobierno Electrónico Municipal en España", Madrid, 2005  
[http://latienda.ie.edu/working\\_papers\\_economia/WPE05-32.pdf](http://latienda.ie.edu/working_papers_economia/WPE05-32.pdf)
- [4] INDEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos), 2011  
<http://www.indec.gov.ar/>
- [5] ITU. International Telecommunication Unit. 2010.  
[http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2010/Material/MIS\\_2010\\_without\\_annex\\_4-e.pdf](http://www.itu.int/ITU-D/ict/publications/idi/2010/Material/MIS_2010_without_annex_4-e.pdf)
- [6] Kushchu I. and Kescu M. H. (2003). "From e-Government to m-Government: Facing the Inevitable". The 3rd European Conference on e-Government. pp. 253–260.  
<http://topics.developmentgateway.org/egovernment/rc/filedownload.do~itemId=396584>